

12

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: 88470012.1

51 Int. Cl.<sup>4</sup>: **A 61 C 19/00**

22 Date de dépôt: 22.06.88

30 Priorité: 24.07.87 FR 8710654

43 Date de publication de la demande:  
25.01.89 Bulletin 89/04

84 Etats contractants désignés:  
AT CH DE ES FR GB IT LI SE

71 Demandeur: **MICRO MEGA S.A.**  
5-12, rue du Tunnel  
F-25000 Besancon (FR)

72 Inventeur: **Guggenheim, Bernhard, Prof.Dr.**  
Laub Holzstrasse 65  
CH-8703 Erlenbach (CH)

**Seigneurin, Michel**  
Les Longennes Buthiers  
F-70190 Rioz (FR)

**Lacour, Bernard**  
16 Chemin de Brulefoin  
F-25000 Besancon (FR)

**Jacoulet, Jean-Paul**  
8 Allée des Bruyères  
F-25000 Besancon (FR)

74 Mandataire: **Poupon, Michel**  
3, rue Thiers B.P. 247  
F-88007 Epinal Cédex (FR)

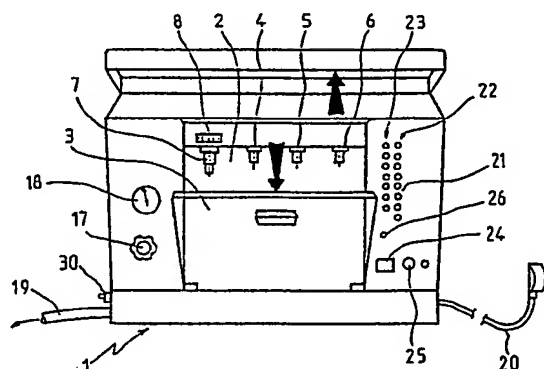
54 Appareil automatique pour le nettoyage des pièces à main de dentisterie.

57 Appareil automatique pour nettoyer les pièces à main et turbines de dentisterie.

Il comporte des nez de moteurs (4,5,6) disposés dans une chambre (2) et sur lesquels sont placées les pièces à nettoyer. Celles-ci sont mises en mouvement et traversées successivement par de l'eau, de l'air, un désinfectant, de l'air de séchage et de l'huile, avant d'être stérilisées.

**Application** : nettoyage et entretien du matériel dentaire en particulier en cabinet.

FIG. 1



## Description

## Appareil automatique pour le nettoyage des pièces à main de dentisterie

La présente invention a pour objet un appareil automatique pour le nettoyage de une ou plusieurs pièces à main de dentisterie ou de turbines.

Au moins quotidiennement, le chirurgien-dentiste doit procéder systématiquement au nettoyage, à la lubrification et à la stérilisation des pièces à main qu'il utilise.

Pour l'instant, ces différentes opérations sont réalisées manuellement avec l'aide de divers instruments, tels que par exemple bombe de spray, etc... Ces opérations sont fastidieuses et certains praticiens ne les exécutent donc pas avec la fréquence nécessaire ou les font imparfaitement.

Il faut à cet égard noter que chaque pièce à main doit être nettoyée séparément, ce qui multiplie d'autant le temps passé.

Un dispositif automatique a déjà été proposé par la demande de brevet en R.F.A. publiée avant examen DE-OS-3 239 549. Le dispositif décrit est cependant très sommaire et fonctionne en fait par aspiration (dépression), ce qui conduit à des résultats très peu fiables au niveau du nettoyage.

La présente invention a pour objet de remédier à ces inconvénients en proposant un appareil automatique qui permette le nettoyage complet et la désinfection de une ou plusieurs pièces à main de dentisterie ou de turbines, de manière à présenter celles-ci prêtes à l'utilisation.

Conformément à l'invention, ce résultat est obtenu avec un appareil du type précité, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un nez de moteur dentaire standardisé muni de ses moyens d'entraînement, nez sur lequel ou lesquels sont montées la ou les pièces à main à nettoyer, le ou lesdits nez étant reliés à des réservoirs de fluides contenant respectivement de l'eau, un désinfectant et de l'huile, lesdits fluides pouvant être amenés séquentiellement à traverser, en un temps et selon une quantité réglables, le ou les nez puis la ou les pièces à main qui y sont montées, les axes intérieurs de la ou les pièces à main étant entraînés en rotation par le ou les nez.

De manière avantageuse, l'ensemble fonctionnera avec de l'air sous pression qui, par un système d'électrovannes, enverra de l'air successivement dans chacun des réservoirs de fluides, lesdits fluides étant ainsi expulsés de leur réservoir et injectés dans la ou les pièces, où la turbine, via le nez sur lequel lesdites pièces sont montées.

L'appareil selon l'invention comportera de préférence plusieurs nez, par exemple au nombre de trois pour des pièces à main et un pour une turbine, ce qui correspond en moyenne à l'équipement d'un chirurgien dentiste. De manière en elle-même connue, les nez comportent chacun un axe avec entraîneur, lesdits axes étant selon l'invention commandés en rotation par chacun un pignon engrenant l'un contre l'autre, un pignon de commande unique donnant le mouvement à l'ensemble, ledit pignon de commande étant mis en rotation par exemple par un moteur à air.

De nombreuses sécurités seront prévues sur l'appareil telles que par exemple :

- visualisation des niveaux de fluides dans les réservoirs ;
- sécurité de commande par une porte de fermeture de la chambre où se trouvent les pièces à nettoyer ;
- clapets de fermeture sur les nez, obturant ceux-ci lorsqu'ils ne sont pas utilisés.

On comprendra mieux l'invention à l'aide de la description ci-après d'un mode préféré de mise en oeuvre, donné à titre d'exemple non limitatif, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue de face de l'appareil conforme à l'invention ;

- la figure 2 est une vue de dessus de l'appareil de l'invention, capot de protection relevé ;

- la figure 3 représente un dispositif d'étanchéité de la porte de l'appareil,

- la figure 4 représente le schéma pneumatique de l'appareil.

Le principe de base consiste à nettoyer automatiquement une ou plusieurs pièces à main ou turbines. Dans ce qui suit, on décrira un appareil conformé pour trois pièces à main et une turbine, mais il doit être compris que ceci n'est nullement limitatif.

Selon l'invention, on fait passer à l'intérieur des pièces à nettoyer, avec rotation des axes intérieurs, plusieurs fluides de manière séquentielle tels que par exemple, à titre indicatif :

- de l'eau pendant une durée de 18 à 100 secondes ;
- du liquide désinfectant pendant une durée de 18 à 100 secondes ;
- de l'air, pour sécher, pendant une durée de 18 à 100 secondes ;
- de l'huile de lubrification, pendant une durée de 27 à 50 secondes.

A la fin de ce cycle, les pièces sont nettoyées, sèches, désinfectées, lubrifiées et prêtes à être utilisées.

On se réfère maintenant à la figure 1.

L'appareil selon l'invention se présente sous la forme d'un caisson (1) déterminant intérieurement une chambre (2) fermée frontalement par une porte (3) articulée par exemple horizontalement sur le caisson (1).

A l'intérieur de cette chambre et à sa partie supérieure sont disposés trois nez (4,5,6) de moteurs dentaires standardisés sur lesquels peuvent s'accrocher de manière conventionnelle, autant de pièces à main, non représentées. Un quatrième nez (7) peut être prévu pour supporter une turbine.

Les accouplements sont tous en eux-mêmes connus et ne seront pas décrits en détail. Les nez supportant les turbines peuvent être de plusieurs types, en eux-mêmes connus, suivant la disposition d'arrivée ou de départ de l'air et du spray.

Le nez de turbine (7) peut être changé en desserrant u, écrou moleté (8) accessible par l'extérieur, en fonction du type de turbine à nettoyer. Le nez est resserré par rotation inverse de l'écrou

moleté.

Lorsque le nez (4,5,6) est destiné à recevoir un appareil à air (turbine), l'entraînement est assuré par un passage d'air, grâce à un connecteur spécifique en lui-même connu.

Les nez de moteurs comportent de manière classique un axe avec entraîneur, lesdits axes étant entraînés en rotation chacun par un pignon (9,10,11) visibles à la figure 2, qui engrenent l'un contre l'autre. Un pignon de commande (12) entraîné par un moteur à air, non représenté, donne le mouvement à l'ensemble éventuellement avec un pignon satellite intermédiaire (13).

On a décrit ci-dessus la cinématique de commande de mise en rotation simultanée des nez et donc des organes intérieurs des pièces qui y sont fixées, les opérations de nettoyage devant obligatoirement être effectuées sur les organes en mouvement pour être efficaces.

Il s'agit maintenant d'amener les différents fluides à traverser les pièces.

L'appareil selon l'invention comprend :

- un réservoir d'eau (14) ;
- un réservoir (15) de produits désinfectants liquides ou vapeurs ;
- un réservoir d'huile (16).

L'appareil reçoit de l'air sous pression par une conduite (30) avec un détendeur (17) réglable, avec manomètre (18). Par un ensemble d'électrovannes, l'air parvient dans chacun des réservoirs selon un rythme et un cycle réglables. Ce dispositif sera décrit ultérieurement.

L'air ainsi admis pousse les fluides hors de leur réservoir respectif dans chacun des nez. Un clapet de sécurité ferme l'arrivée sur le nez si aucune pièce à main n'est montée sur celui-ci ; en montant une pièce à main sur un nez, l'arrière de celle-ci soulève le clapet et dégage l'ouverture permettant l'arrivée de fluide dans la douille arrière de la pièce à main.

Après avoir traversé les pièces à nettoyer, les fluides arrivent dans la chambre (2) par la tête de la pièce à main et sont évacués par un tube (19).

Les électrovannes sont commandées, de manière connue, par une platine électronique, l'ensemble étant alimenté électriquement par un cordon (20).

Les différentes fonctions successives peuvent être visualisées sur la face avant sur un pupitre (21). Sur ce pupitre on trouve des voyants (22) indiquant le cycle en cours et des réglages de temps de cycle (23).

La mise sous tension s'effectue par un interrupteur général (24), le cycle de nettoyage étant enclenché par un bouton poussoir (25).

Une sécurité prévoit que le cycle de nettoyage ne peut démarrer que porte (3) fermée, l'ouverture de celle-ci coupant le circuit.

Une autre sécurité prévoit que, lorsque le niveau d'un liquide est insuffisant, un voyant (26) de niveau s'allume ou s'éteint, coupant le cycle en cours.

Le dosage des fluides s'effectue pour chaque réservoir par une vis (27,28,29), le réglage ne pouvant s'opérer que pendant le temps d'utilisation desdits liquides. Les réservoirs sont fermés par des bouchons de remplissage (32,33,34).

Pour un dosage donné, le débit au regard de

chaque liquide s'adapte automatiquement en fonction du nombre de nez utilisés.

L'appareil ne demande que peu d'entretien, les différentes interventions pouvant être effectuées en soulevant le capot supérieur (31) ou par l'arrière de l'appareil.

A titre d'exemple, on peut prévoir des réglages de temps, dans les gammes et pour les fonctions suivantes :

- lavage : de 18 à 100 secondes ;
- séchage : de 35 à 120 secondes, avec possibilité d'air sec pulsé ou non ;
- désinfectant : de 18 à 100 secondes ;
- attente : de 35 à 120 secondes ;
- séchage : de 18 à 100 secondes ;
- graissage : de 27 à 50 secondes ;
- extraction produits : de 5 à 25 secondes.

Un voyant de fin de cycle indique que celui-ci est terminé et que les pièces sont prêtes à être stérilisées.

De manière avantageuse, on prévoiera au niveau de la porte (3) un dispositif d'étanchéité constitué d'un tube creux (35) disposé à la périphérie de l'encadrement recevant la porte. Lorsque la porte est fermée et que l'appareil est mis en marche, le tube (35) est mis sous pression. Grâce au gonflement du tube ainsi obtenu, on réalise une étanchéité parfaite car le tube souple, sous l'effet de la pression, épouse parfaitement les formes du contour de la porte et de l'encadrement.

Ce dispositif d'étanchéité ne présente pas les défauts d'étanchéité des joints caoutchouc classiques, dus au vieillissement.

Par ailleurs, il permet de réaliser une étanchéité optimale en dépit des légères surpressions qui peuvent naître dans la chambre de nettoyage lors du fonctionnement de l'appareil.

On s'attachera maintenant à décrire le fonctionnement pneumatique de l'appareil, en référence au schéma de la figure 4.

On y a représenté les différents réservoirs (14,15,16) précités.

Le système fonctionne avec de l'air sous pression selon des arrivées indiquées P, qui, par un ensemble d'électrovannes envoie l'air sous pression dans le réservoir de fluide sélectionné suivant la phase de travail de l'appareil. Le fluide est alors expulsé du réservoir pour être injecté vers la ou les pièces à main ou la turbine via le nez sur lequel lesdites pièces sont montées.

Avantageusement, les réservoirs (14,15) seront pourvus d'un dispositif (36,37) de génération d'un brouillard air-fluide permettant de régler le dosage de fluide.

A chaque nez recevant un instrument est associée une électrovanne (38,39,40,41) permettant ou non le passage du brouillard d'eau ou de désinfectant, l'entrée de chacune de ces électrovannes étant reliée en un point commun (42,43) où arrivent à la fois le conduit (44) de brouillard d'eau et le conduit (45) de brouillard de désinfectant.

En outre, à chaque nez est associé une arrivée d'huile (46,47,48,49) située en aval de l'électrovanne associée audit nez.

Le dispositif de distribution d'huile (50) sera par

exemple constitué d'un moyen connu assurant l'injection d'huile simultanément dans toutes les arrivées d'huile.

En variante, le dispositif comportera un ensemble de commande assurant lors des phase de passage de brouillard d'eau, de brouillard de désinfectant ou d'huile un mode d'ouverture-fermeture des électrovannes associées aux nez selon un processus de chenillard.

Concernant la structure des nez, on prévoiera que ceux-ci seront dépourvus de joints, ce qui assure ainsi par débordement le lavage et la désinfection des embouts et des tuyaux de spray des pièces à main.

Enfin, on prévoiera que les conduits d'huile aboutissent à la pièce à main à un niveau inférieur à l'entrée des canaux de spray de ladite pièce à main, ou des entrées correspondantes dans le nez supportant la pièce à main, ce qui évite d'introduire de l'huile dans les canaux de spray.

## Revendications

1. Appareil automatique pour le nettoyage de une ou plusieurs pièces à main de dentisterie ou de turbines, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un nez (4,5,6) de moteur dentaire standardisé muni de ses moyens d'entraînement, nez sur lequel ou lesquels sont montées la ou les pièces à main à nettoyer, le ou lesdits nez étant reliés à des réservoirs de fluides contenant respectivement de l'eau, un désinfectant et de l'huile, lesdits fluides pouvant être amenés séquentiellement à traverser, en un temps et selon une quantité réglables, le ou les nez puis la ou les pièces à main qui y sont montées, les axes intérieurs de la ou les pièces à main étant entraînés en rotation par le ou les nez.

2. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il fonctionne avec de l'air sous pression, qui par un système d'électrovanne envoie l'air sous pression dans le réservoir de fluide sélectionné suivant la phase de travail de l'appareil. Le fluide étant ainsi expulsé du réservoir pour être injecté vers la ou les pièces-à-main ou la turbine via le nez sur lequel lesdites pièces sont montées.

3. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce qu'il comporte trois nez pour des pièces à main et un pour une turbine.

4. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les nez comportent chacun un axe avec entraîneur, lesdits axes étant commandés en rotation par chacun un pignon (9,10,11) engrenant l'un contre l'autre, un pignon de commande unique (12) donnant le mouvement à l'ensemble, ledit pignon de commande étant mis en rotation par un moteur à air.

5. Appareil selon l'une quelconque des

revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il est conformé selon un caisson (1) déterminant intérieurement une chambre (2) fermée frontalement par une sorte (3) articulée sur le caisson (1).

6. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le nez de turbine (7) peut être changé en serrant, respectivement desserrant, un écrou moleté (8) accessible par l'extérieur.

7. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il comporte :

- un réservoir d'eau (14) ;

- un réservoir (15) de produits désinfectants liquides ou vapeurs ;

- un réservoir d'huile (16).

8. Appareil selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'il reçoit de l'air sous pression par une conduite (30) avec un détendeur (17) réglable, l'air parvenant par un ensemble d'électrovannes dans chacun des réservoirs selon un rythme et un cycle réglables.

9. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que un clapet de sécurité ferme l'arrivée sur le nez si aucune pièce à main n'est montée sur celui-ci.

10. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que le cycle de nettoyage ne peut démarrer que porte (3) fermée.

11. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que chaque réservoir comporte une vis de dosage (27,28,29).

12. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif d'étanchéité consistant en un tube creux (35) disposé à la périphérie de l'encadrement recevant la porte et pouvant être mis sous pression.

13. Appareil selon l'une quelconque des revendications 2 à 12, caractérisé en ce que les réservoirs de fluide (14,15) sont pourvus d'un dispositif (36,37) de génération d'un brouillard air-fluide permettant de régler le dosage de fluide.

14. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisé en ce qu'à chaque nez recevant une pièce à main ou une turbine est associée une électrovanne (38,39,40,41) permettant ou non le passage du brouillard d'eau ou de désinfectant, l'entrée de chacune de ces électrovannes étant reliée en un point commun (42,43) où arrivent à la fois le conduit de brouillard d'eau et le conduit de brouillard de désinfectant.

15. Appareil selon la revendication 14, caractérisé en ce qu'à chaque nez est associée une arrivée d'huile (46,47,48,49) située en aval de l'électrovanne associée au nez.

16. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif de distribution d'huile (50) est constitué d'un moyen assurant l'injection d'huile simultanée dans toutes les

arrivées d'huile.

17. Appareil selon l'une quelconque des revendications 14 à 16, caractérisé en ce qu'il est pourvu d'un dispositif de commande assurant lors des phases de passage de brouillard d'eau, de brouillard de désinfectant ou d'huile un mode d'ouverture, fermeture des électrovannes associées au nez recevant les pièces à main ou turbines selon un processus de chenillard.

5

10

18. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 17, caractérisé en ce que les nez recevant les pièces à main ou turbines sont dépourvus de joints.

19. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 18, caractérisé en ce que les conduits d'huile aboutissant à la pièce à main à un niveau inférieur à l'entrée des canaux de spray de ladite pièce à main, ou des entrées correspondantes dans le nez supportant la pièce à main.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

5

FIG. 1

0300945

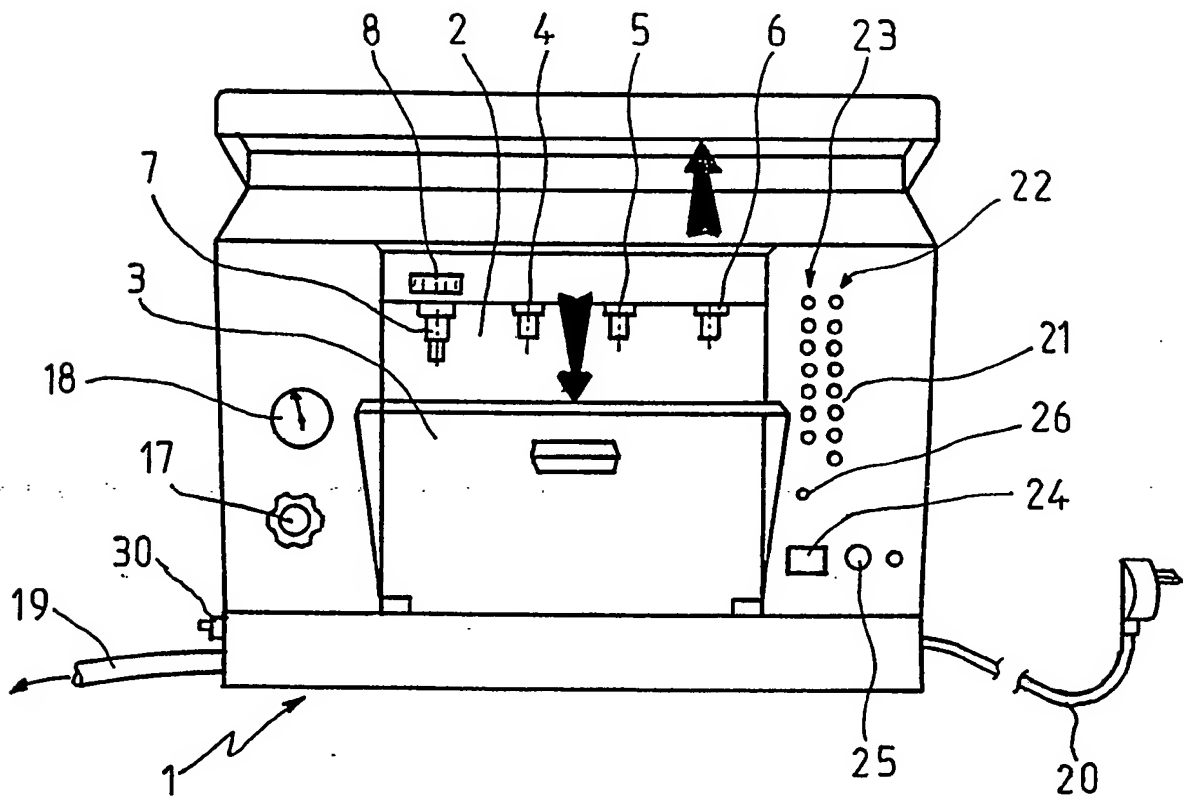


FIG. 2

